

⑤

Int. Cl. 2:

E 01 H 1/10

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



DT 26 17 635 B 1

⑪

Auslegeschrift 26 17 635

⑫

Aktenzeichen: P 26 17 635.2-25

⑭

Anmeldetag: 22. 4. 76

⑮

Offenlegungstag: —

⑯

Bekanntmachungstag: 15. 9. 77

⑳

Unionspriorität:

㉔ ㉕ ㉖ —

㉙

Bezeichnung:

Waschsauger, insbesondere als Fahrzeug oder fahrbare Vorrichtung
ausgebildeter Waschsauger

㉚

Anmelder:

Woma Apparatebau Wolfgang Maasberg & Co GmbH, 4100 Duisburg

㉛

Erfinder:

Maasberg, Wolfgang, 4224 Hünxe; Veltrup, Elmar M., Dipl.-Ing.,
4150 Krefeld

㉜

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
Nichts ermittelt

DT 26 17 635 B 1

Patentansprüche:

1. Waschsauger, insbesondere als Fahrzeug oder fahrbare Vorrichtung ausgebildeter Waschsauger, zum Reinigen von Straßen und ähnlichen Flächen, mit an eine Wasserquelle angeschlossener Hochdruckpumpe, Spritzbalken mit auf die zu reinigende Fläche gerichteten Druckwasserdüsen, Absaugvorrichtung mit Saugleitung und Saugschuh für das auf der zu reinigenden Fläche entstehende Schmutzwasser und Reinigungssystem für das ggf. im Kreislauf geführte Wasser, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugvorrichtung als Wasserstrahlpumpe (6) ausgebildet und die Wasserstrahlpumpe (6) einerseits unter Zwischenschaltung einer Druckleitung (12) an die Hochdruckpumpe (3) andererseits an die Saugleitung (7) angeschlossen ist.

2. Waschsauger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmutzwasserleitung (13) an den Wasserbehälter (2) angeschlossen ist.

3. Waschsauger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Druckförderseite an die Wasserstrahlpumpe (6) eine unmittelbar nach außen oder unter Zwischenschaltung eines Ölabscheiders, Pufferlagerbehälters od. dgl. nach außen geführte Schmutzwasserleitung (13) angeschlossen ist.

Die Erfindung betrifft einen Waschsauger, insbesondere einen als Fahrzeug oder fahrbare Vorrichtung ausgebildeten Waschsauger, zum Reinigen von Straßen und ähnlichen Flächen, mit an eine Wasserquelle angeschlossener Hochdruckpumpe, Spritzbalken mit auf die zu reinigende Fläche gerichteten Druckwasserdüsen, Absaugvorrichtung mit Saugleitung und Saugschuh für das auf der zu reinigenden Fläche entstehende Schmutzwasser, Reinigungssystem für das ggf. im Kreislauf geführte Wasser.

Im Falle eines als Waschsauger ausgebildeten Fahrzeuges können die Druckwasserdüsen in Fahrtrichtung des Fahrzeuges hinter dem Saugschuh angeordnet und die Druckwasserstrahlen unter den Saugschuh gerichtet sein.

Zur Reinigung von Straßen und ähnlichen Flächen, insbesondere auch des Unterbaus von Straßen, hat sich bisher hauptsächlich ein Verfahren, welches mit auf die zu reinigende Fläche unter einem Winkel von beispielsweise 30° bis 45° auftreffenden Druckwasserstrahlen arbeitet, bewährt, wobei die mit den Verunreinigungen reflektierten Druckwasserstrahlen aufgefangen, abgeführt und das Schmutzwasser im Kreislauf geführt, d. h. zur Rückgewinnung von Reinigungswasser gefiltert wird. Hier beruht der Reinigungseffekt auf der Reflexion der Druckwasserstrahlen, die bei der Reflexion an der Reflexionsstelle abgelagerte Verunreinigungen mitreißen. Im Rahmen des bekannten Verfahrens wird mit Druckwasserstrahlen, besser Hochdruckwasserstrahlen, bis zu einigen 100 bar gearbeitet. Zum Auffangen des Schmutzwassers werden Absaugvorrichtungen mit Saugleitung und Saugtrichter eingesetzt, wobei Druckwasserdüsen Druckwasserstrahlen unter die Saugtrichter richten. Dazu sind die Druckwasserdüsen in Fahrtrichtung der Fahrzeuge hinter den Saugtrichtern angeordnet, vor den Saugtrichtern dagegen Druckluftdüsen. Die Druckluftdüsen sollen

dabei gleichsam eine Sperre für vagabundierend austretende reflektierte Druckwasseranteile bzw. Schmutzwasseranteile bilden. Allerdings ist die Saugwirkung für intensive Reinigung häufig nicht ganz befriedigend. Tatsächlich wird nämlich bei den bekannten Reinigungsverfahren zur Erzeugung der Saugwirkung bedingenden Unterdrucks mit einem Kreiselgebläse gearbeitet, welches aus dem Wasserbehälter Luft herausaugt. In dem Wasserbehälter entsteht dadurch ein Unterdruck. Über die Saugleitung, die mit dem Wasserbehälter und dem Saugschuh verbunden ist, soll die gewünschte Saugwirkung am Saugschuh erreicht werden. Häufig treten jedoch zwischen Kreiselgebläse und Saugschuh beachtliche Unterdruckverluste infolge systembedingter Leckagen ein, die zu einem unbefriedigenden Vakuum und damit zu einer störenden Reduzierung der Saugwirkung führen können. Tatsächlich müssen einerseits häufig Undichtigkeiten in Kauf genommen werden, andererseits kann aus wirtschaftlichen und raumbedingten Gründen ein Kreiselgebläse mit beliebig hoher Leistung nicht installiert werden. Hinzu kommt, daß Kreiselgebläse verhältnismäßig geräuschvoll laufen und daher zu Lärmbelästigungen führen können. Auch aus diesem Grunde muß die Größe und damit Leistung der eingesetzten Kreiselgebläse beschränkt bleiben. — Die gleichen Nachteile treten bei manuell verfahrbaren Vorrichtungen auf, die an eine Wasserquelle angeschlossen sind. Bei Fahrzeugen mit Wasserbehälter kommt allerdings zusätzlich ein Nachteil hinzu, daß der gesamte Wasserbehälter als luftdichter Unterdruckbehälter ausgeführt sein muß. Das bedingt eine aufwendige Bauweise. — Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Waschsauger, insbesondere einen als Fahrzeug oder fahrbare Vorrichtung ausgebildeten Waschsauger zu schaffen, welcher bei vereinfachter Bauweise mit optimalem Reinigungseffekt arbeitet und der sich darüber hinaus durch Umweltfreundlichkeit auszeichnet.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung bei einem Waschsauger zum Reinigen von Straßen und ähnlichen Flächen der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß die Absaugvorrichtung als Wasserstrahlpumpe ausgebildet und die Wasserstrahlpumpe einerseits unter Zwischenschaltung einer Druckleitung an die Hochdruckpumpe, andererseits an die Saugleitung angeschlossen ist. — Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß eine Wasserstrahlpumpe nicht nur zum Erzeugen einer für intensive Reinigung ausreichenden Saugwirkung geeignet ist, sondern darüber hinaus zugleich in der Lage ist, das Schmutzwasser mit den von der zu reinigenden Fläche gelösten Verunreinigungen durch sich hindurchzuführen. Folglich ist die Verwendung eines luftdichten Unterdruckbehälters bzw. Wasserbehälters nicht länger erforderlich. Darüber hinaus nutzt die Erfindung die Tatsache, daß bei Waschsaugern ohnehin eine Hochdruckpumpe installiert ist, um Druckwasserstrahlen bzw. Hochdruckwasserstrahlen bis zu einigen 100 bar zu erzeugen. Eine solche Hochdruckpumpe ist daher durchaus geeignet, zugleich die Wasserstrahlpumpe mit Druckwasser zu versorgen, um die angetriebene Saugwirkung und darüber hinaus die erforderliche Förderhöhe für das Schmutzwasser zu erzielen. Von Vorteil ist in diesem Zusammenhang, daß die Wasserstrahlpumpe trotz Förderung von Schmutzwasser praktisch lautlos tätig ist, obwohl sie einerseits mit extrem hohem Wasserdruck arbeitet und anderer-

seits das anzusaugende und abzufördernde Schmutzwasser aufgrund der mitgeführten Verunreinigungen, wie Sand, Laub, Papier od. dgl., ein völlig heterogenes Fördermedium bildet.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist auf der Druckförderseite an die Wasserstrahlpumpe eine unmittelbar nach außen führende Schmutzwasserleitung angeschlossen. Unmittelbar nach außen meint die Abförderung des Schmutzwassers in z. B. einen Gully. Es besteht aber auch die Möglichkeit, daß die Schmutzwasserleitung an einen Ölabscheider oder Pufferlagerbehälter angeschlossen wird. Bei einem Fahrzeug mit Wasserbehälter ist allerdings der Anschluß an den Wasserbehälter vorrangig, weil dann nämlich mit möglichst geringen Wasserverlusten gearbeitet werden kann.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, daß ein Waschsauger, insbesondere ein als Fahrzeug oder manuell verfahrbares Vorrichtung ausgebildeter Waschsauger, zum Reinigen von Straßen und ähnlichen Flächen geschaffen wird, der sich durch vereinfachte Bauweise und dennoch optimalen Reinigungseffekt auszeichnet. Vereinfachte Bauweise ist gewährleistet, weil anstatt eines sonst üblichen Kreiselgebläses mit luftdichtem Unterdruckbehälter nunmehr mit einer Wasserstrahlpumpe gearbeitet wird. Diese Wasserstrahlpumpe zeichnet sich zugleich durch kompakte Bauweise aus und ermöglicht dennoch die Erzeugung einer hohen Saugwirkung und damit intensive Reinigung, zumal ihre Speisung unmittelbar durch die Hochdruckpumpe erfolgen kann. Hinzu kommt äußerste Laufruhe, so daß sich der erfindungsgemäße Waschsauger auch durch Umweltfreundlichkeit auszeichnet.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert, und zwar zeigt

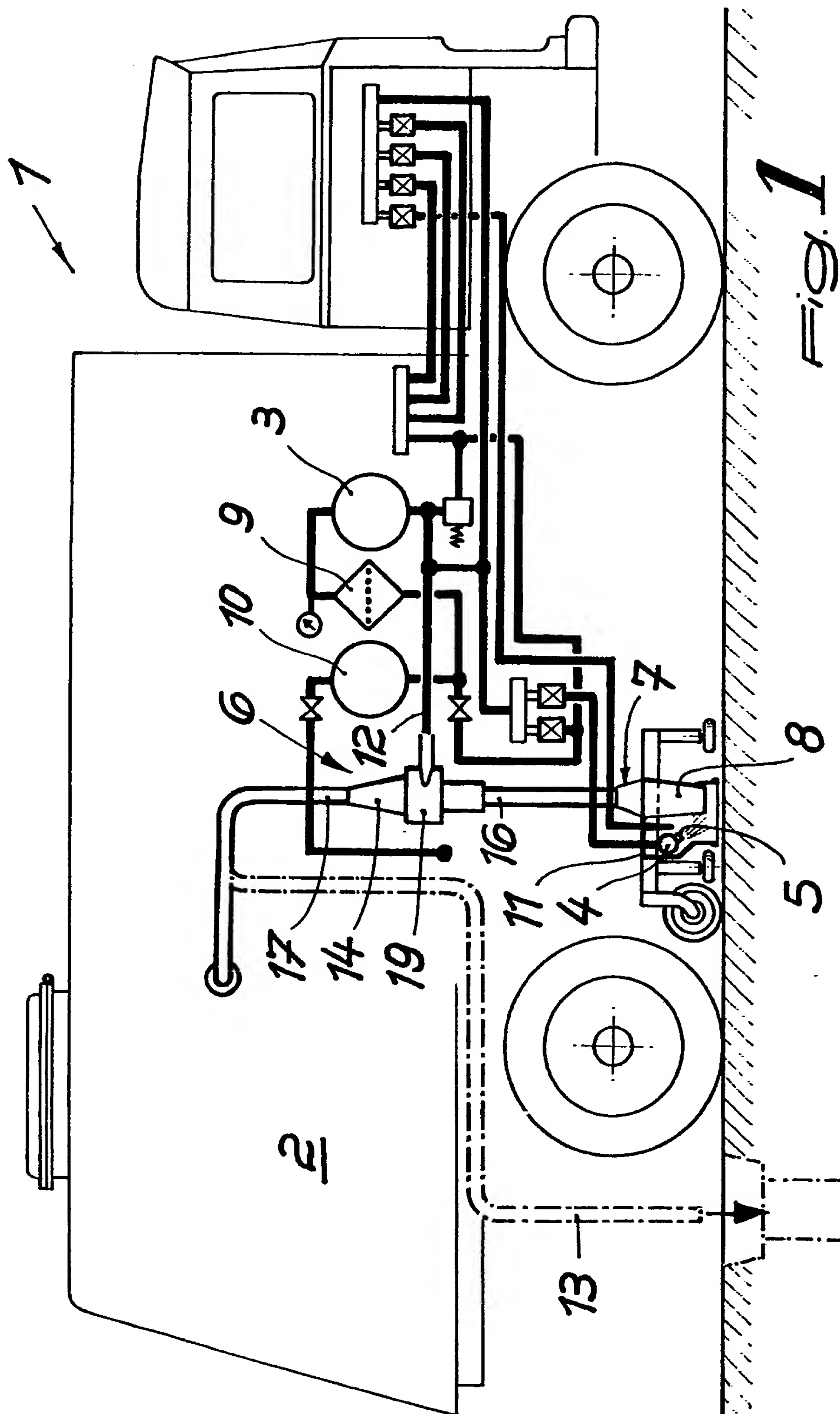
Fig. 1 einen als Fahrzeug ausgebildeten Waschsauger in teilweise schematischer Seitenansicht und

Fig. 2 eine Wasserstrahlpumpe für den Gegenstand nach Fig. 1 in schematischem Axialschnitt.

In Fig. 1 ist ein als Fahrzeug 1 ausgebildeter Waschsauger und insbesondere Straßenwaschsauger zum Reinigen von Straßen oder ähnlichen Flächen dargestellt, der in seinem grundsätzlichen Aufbau mit Wasserbehälter 2 als Wasserquelle und Hochdruckpum-

pe 3, Spritzbalken 4 mit auf die zu reinigende Fläche gerichteten Druckwasserdüsen 5, Absaugvorrichtung 6 mit Saugleitung 7 und Saugschuh 8 für das auf der zu reinigenden Fläche entstehende Schmutzwasser, Filter 9 und Förderpumpe 10 als Reinigungssystem für das im Kreislauf geführt Wasser ausgerüstet ist, wobei die Druckwasserdüsen 5 in Fahrtrichtung des Fahrzeuges hinter dem Saugschuh 8 angeordnet und die Druckwasserstrahlen unter den Saugschuh gerichtet sind. Der Spritzbalken 4 und der Saugschuh 8 können unter einer gemeinsamen Haube 11 angeordnet sein, welche mittels Dichtungsmittel gegen die zu reinigende Fläche unter Spaltbildung abgedichtet ist. Jedenfalls ist die Absaugvorrichtung als Wasserstrahlpumpe 6 ausgebildet. Die Wasserstrahlpumpe 6 ist einerseits unter Zwischenschaltung einer Druckleitung 12 an die Hochdruckpumpe 3, andererseits an die Saugleitung 7 angeschlossen. Auf der Druckförderseite ist an die Wasserstrahlpumpe 6 eine in den Wasserbehälter 2 führende Schmutzwasserleitung 13 angeschlossen. Allerdings können auch ein Ölabscheider oder Pufferlagerbehälter zwischengeschaltet sein. Diese verschiedenen Varianten sind nicht gezeigt. Es besteht außerdem die Möglichkeit, daß die Schmutzwasserleitung 13 unmittelbar nach außen führt, was lediglich angedeutet ist. Diese Ausführungsform wird man bevorzugt bei verfahrbaren Handgeräten wählen.

Die Wasserstrahlpumpe 6 selbst besteht in ihrem grundsätzlichen Aufbau aus Mischdüse 14 mit Hochdruckwassereintrittsstutzen 15, Ansaugstutzen 16 und an die Mischdüse 14 angeschlossenem Düsenrohr 17, wobei das mit einem Druck von 50 bar bis zu einigen 100 bar, z. B. 500 bar, in den Eintrittsstutzen 15 eingeleitete Hochdruckwasser durch in Richtung eines Kegelmantels orientierte Austrittskanäle 18 mit vorgeordnetem Verteilerkanal 19 in die Mischdüse 14 eintritt und die Austrittskanäle 18 auf eine innerhalb des Düsenrohres 17 liegende Kegelspitze weisen. Die Mischdüse 14 weist einen Kegelmantel mit einer der Orientierung der Austrittskanäle 18 entsprechenden, wenn auch nicht unbedingt gleichen Konizität auf. An das verjüngte Mantelende ist das Düsenrohr 17 angeschlossen. Die Funktionsweise der Wasserstrahlpumpe 6 ist bekannt und bedarf keiner näheren Erläuterung.



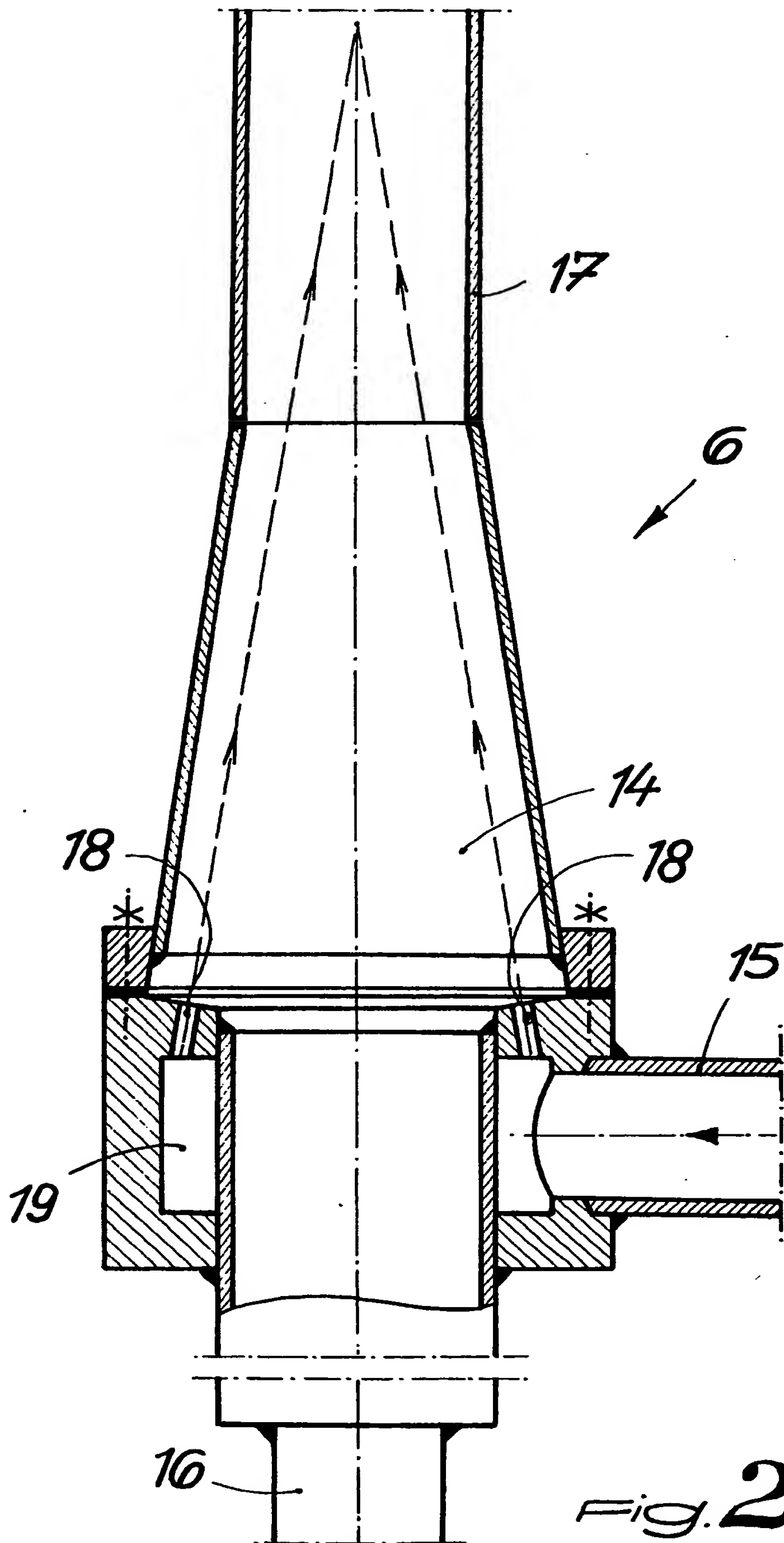


Fig. 2